

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-300734

(43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl.

H02J	7/34
B60L	3/00
H01M	10/44
H02J	7/00

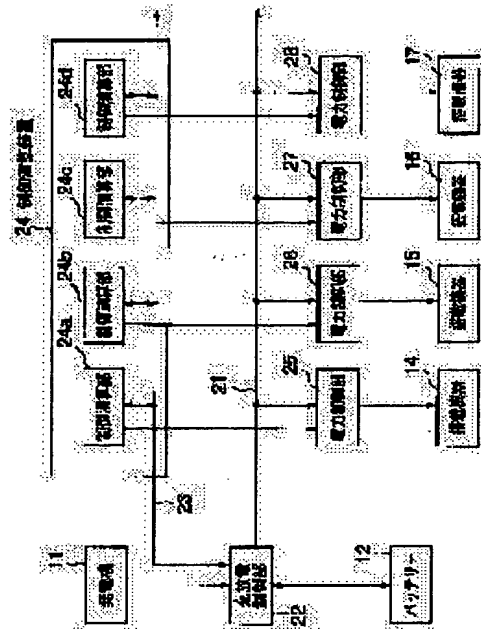
(72)Inventor : SHINOZAKI MASAHIRO
SHINOZAKI YASUHIRO

(54) POWER CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a battery from being deteriorated and prevent the operation of a small-sized apparatus, to which power is supplied, from being unstable, in a power system provided with a generator as a power supply and the battery.

SOLUTION: The apparatus to which the power is supplied is divided into a plurality of groups. A charge/discharge control section 22 obtains the suppliable power amount of the power supply (generator 11 and battery) based on the charge/discharge condition of the battery 12. An operation command including an operating state of each mounted apparatus and operating information that indicates whether the generator is in operation or not is given to the charge/discharge control section 22, and the charge /discharge control section 22 obtains necessary power consumption based on the operation command, to determine the order of priority of the groups. When the power consumption is larger than the suppliable power amount, a power control device (control-arithmetic unit 24 and power control section 25 or 28) controls a power supply every group in accordance with the order of the priority.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.06.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-300734
(P2002-300734A)

(43) 公開日 平成14年10月11日 (2002. 10. 11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 2 J 7/34		H 0 2 J 7/34	F 5 G 0 0 3
B 6 0 L 3/00		B 6 0 L 3/00	S 5 H 0 3 0
H 0 1 M 10/44		H 0 1 M 10/44	P 5 H 1 1 5
H 0 2 J 7/00		H 0 2 J 7/00	P

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-98633(P2001-98633)

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)

(71) 出願人 000006208

三菱重工株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 篠崎 昌浩

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工
株式会社汎用機・特車事業本部内

(72) 発明者 篠崎 康裕

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工
株式会社汎用機・特車事業本部内

(74) 代理人 100083024

弁理士 高橋 昌久 (外1名)

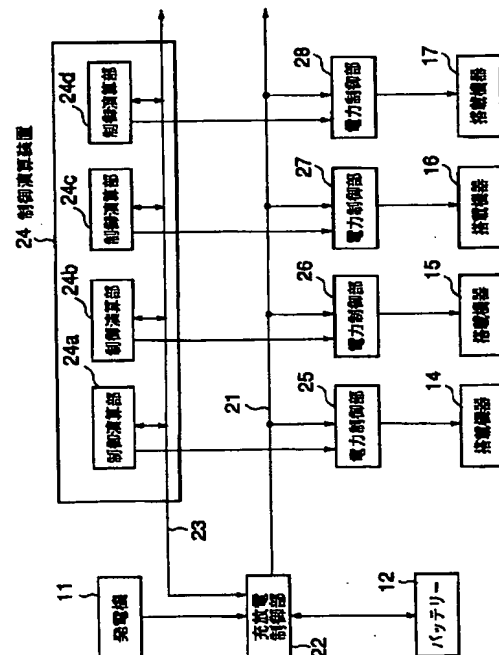
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源制御システム

(57) 【要約】

【課題】 電源として発電機及びバッテリーを備える電源システムにおいて、バッテリーの劣化を防ぐとともに小型で電力を供給すべき機器の動作が不安定とならないようにする。

【解決手段】 電力が供給される機器は複数のグループに分けられている。充放電制御部22はバッテリー12の充放電状態に基づいて電源（発電機11及びバッテリー）の供給可能電力量を求める。充放電制御部22には搭載機器毎の運用状態と発電機が運転中であるか否かを示す運転情報とが含まれる運用指令が与えられ、充放電制御部22は運用指令に基づいて必要とする消費電力量を求めるとともにグループ毎の優先順位を求める。消費電力量が供給可能電力量よりも大きい際、電力制御装置（制御演算装置24及び電力制御部25乃至28）は優先順位に応じてグループ毎に電力供給制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源として発電機及びバッテリーを備え、該電源から複数の搭載機器に電力を供給する際に用いられ、前記搭載機器への電力供給を制御する電源制御システムであって、前記複数の搭載機器は複数のグループに分けられており、前記バッテリーの充放電を管理制御して前記バッテリーの充放電状態に基づいて前記電源の供給可能電力量を求める充放電制御手段と、前記供給可能電力に応じて前記グループ毎に電力供給制御を行う電力制御手段とを有することを特徴とする電源制御システム。

【請求項2】 前記充放電制御手段には前記搭載機器毎の運用状態を示す運用指令が与えられており、前記充放電制御手段は、該運用状態に応じて必要とする消費電力量を求め、前記消費電力量が前記供給可能電力量よりも大きいと前記電力供給制御が行われるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の電源制御システム。

【請求項3】 前記運用指令には前記発電機が運転中であるか否かを示す運転情報が含まれており、該発電機が運転中であると前記充放電制御手段では発電機運転中における前記グループ毎の優先順位を運転中優先順位として求めており、前記電力制御手段は該運転中優先順位に応じて前記グループ毎に前記電力供給制御を行うようにしたことを特徴とする請求項2に記載の電源制御システム。

【請求項4】 前記運用指令には前記発電機が運転中であるか否かを示す運転情報が含まれており、該発電機が停止中であると前記充放電制御手段では発電機停止中における前記グループ毎の優先順位を停止中優先順位として求めており、前記電力制御手段は該停止中優先順位に応じて前記グループ毎に前記電力供給制御を行うようにしたことを特徴とする請求項2に記載の電源制御システム。

【請求項5】 前記グループは第1乃至第N（Nは2以上の整数）のグループであり、前記電力制御手段は第n（nは1乃至Nのいずれかの数）のグループの電力供給制御を行う際該第nのグループの優先順位より優先順位の高いグループに供給される電力量を参照して前記第nのグループに供給する電力量を制御するようにしたことを特徴とする請求項3又は4に記載の電源制御システム。

【請求項6】 前記電力供給制御では瞬時最大電流を抑えるようにしたことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電源制御システム。

【請求項7】 前記電力供給制御では前記各グループに供給する電力量の合計を時刻毎に平準化して予め規定された電力量以下となるように電力制御を行うようにしたことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電源制御システム。

【請求項8】 前記電力供給制御では前記第nのグループより優先順位の低いグループに供給される電力を制限

して前記消費電力量が前記供給可能電力量以下になるように電力制御を行うようにしたことを特徴とする請求項5に記載の電源制御システム。

【請求項9】 前記複数の搭載機器はその重要度に応じてグループ分けされるようにしたことを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の電源制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電源の制御を行うシステムに関し、特に、自走車両に電力を供給する際に用いられる電源制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、自走車両には種々の電気機器及び電子機器が搭載されており、さらに、自走車両には、これら電気機器及び電子機器に電力を供給するための電源装置（電源システム）が備えられている。具体的には、電気機器及び電子機器として、自走用駆動源であるモーター（自走用モーター）、走行・操縦を制御する制御機器、フォーク・ショベルを駆動する油圧モーターを駆動するための電気モーター、送受信無線機器、空調用モーター、ヘッドライト等の投光機（ランプ）、及び各種表示装置等が搭載され、これら電気機器及び電子機器には発電機及びバッテリーから電力が供給されている。

【0003】ここで、図5を参照して、従来の電源システムについて説明する。自走車両には、発電機11が搭載されるとともに、バッテリー12が搭載されており、発電機11は図示しないエンジン（機関）によって駆動される。発電機11及びバッテリー12は電力供給ラインを介して分配器13に接続され、この分配器13には複数の電気機器及び電子機器（以下単に搭載機器と呼ぶ）が接続されている。つまり、従来の電源システムでは、電力供給ラインに対してツリー状に各搭載機器が接続されている。図5に示す例では、搭載機器が4つのグループに分けられており（図5においては、第1乃至第4の搭載機器14乃至17で表されている）、第1乃至第4の搭載機器14乃至17が分配器13に接続されている。そして、分配器13において、第1乃至第4の搭載機器14乃至17はブレーカー14a、15a、16a、及び17aを介して電力供給ラインに接続されている。

【0004】発電機11が駆動されている際には、発電機11から電力供給ラインに電力が供給される。発電機11から出力される電力が需要電力を越えている際には、発電機11によってバッテリー12が充電される。一方、発電機11から出力される電力が需要電力を下回ると、バッテリー12からも電力が負荷に供給されることになる。

【0005】前述のブレーカー14a、15a、16a、及び17aの遮断電流は、当該ブレーカーにふら下

がる搭載機器に応じて決定され、過負荷又は短絡がある
と、ブレーカーによって電源ラインから当該搭載機器が
切り離される。なお、復帰は、手動操作によって行われ
る。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図5に示す
電源システムの場合、予め最大負荷を見積もって発電機
及びバッテリーの容量を決定すると、電源システムが大
型化してしまい、自走車両に搭載できなくなってしまう
ことがある。

【0007】このため、発電機及びバッテリーの容量を
減らして、電源システムを小型化しようすると、発電
機11とバッテリー12とで供給できる電力が必要とする
電力（必要最大電力）よりも少なくなってしまう、発
電機11及びバッテリー12で供給できる電力を越える
負荷がかかると、供給電力が不足して、各機器の動作が
不安定となってしまう。

【0008】さらに、従来の電源システムでは、バッテ
リーの充放電について何ら考慮が払われておらず、つま
り、発電機11の発電量が需要電力よりも多い場合に
は、バッテリー12への充電が行われ、発電機11の発
電量が需要電力よりも少ない場合には（不足する場合に
は）、バッテリー12から放電するだけであり、その結
果、バッテリー12に対して過充電及び過放電が行われ
やすく、バッテリー12が劣化しやすいという問題点も
ある（つまり、バッテリーの寿命が短い）。

【0009】本発明の目的は、小型でしかも電力を供給
すべき機器の動作が不安定となることのない電源制御シ
ステムを提供することにある。

【0010】本発明の他の目的は、バッテリーの寿命を
長くすることのできる電源制御システムを提供すること
にある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、電源と
して発電機及びバッテリーを備え、該電源から複数の搭
載機器に電力を供給する際に用いられ、前記搭載機器へ
の電力供給を制御する電源制御システムであって、前記
複数の搭載機器は複数のグループに分けられており、前
記バッテリーの充放電を管理制御して前記バッテリーの
充放電状態に基づいて前記電源の供給可能電力量を求め
る充放電制御手段と、前記供給可能電力に応じて前記グ
ループ毎に電力供給制御を行う電力制御手段とを有する
ことを特徴とする電源制御システムが得られる。

【0012】例えば、前記充放電制御手段には前記搭載
機器毎の運用状態を示す運用指令が与えられており、前
記充放電制御手段は、該運用状態に応じて必要とする消
費電力量を求め、前記消費電力が前記供給可能電力量よ
りも大きいと前記電力供給制御が行い、さらに、前記運
用指令には前記発電機が運転中であるか否かを示す運転
情報が含まれており、該発電機が運転中であると、前記

充放電制御手段では発電機運転中における前記グループ
毎の優先順位を運転中優先順位として求めており、前記
電力制御手段は該運転中優先順位に応じて前記グループ
毎に前記電力供給制御を行う。また、前記発電機が停止
中であると、前記充放電制御手段では発電機停止中にお
ける前記グループ毎の優先順位を停止中優先順位として
求めており、前記電力制御手段は該停止中優先順位に
応じて前記グループ毎に前記電力供給制御を行う。

【0013】さらに、前記グループは第1乃至第N（N
は2以上の整数）のグループである場合、第n（nは1
乃至Nのいずれかの数）のグループの電力供給制御を行
う際、前記電力制御手段は該第nのグループの優先順位
より優先順位の低いグループに供給される電力量を参照
して前記第nのグループに供給する電力量を制御して
おり、前記電力供給制御として、例えば、瞬時最大電流
を抑える電力制御と、前記各グループに供給する電力量
の合計を時刻毎に平準化して予め規定された電力量以下
となるようにする電力制御と、前記第nのグループより
優先順位の低いグループに供給される電力を制限して前
記消費電力量が前記供給可能電力量以下になるように
する電力制御とがある。なお、前記複数の搭載機器は
その重要度に応じてグループ分けすることが望ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明について実施の形態に
基づいて説明する。なお、この実施の形態では、自走車
両に用いられる電源制御システムについて説明するが、
自走車両に限らず、発電機とバッテリーとを搭載する機
構等のシステムであれば、本発明を適用できる。

【0015】図1を参照して、図示の電源制御システム
は、例えば、自走車両に用いられる。自走車両には、複
数の電気機器及び電子機器（例えば、自走用モーター、
制御器、電力負荷機器、及び電力負荷動作機器）が搭載
機器として備えられており、これら搭載機器には、電力
供給ライン21から電力が供給される。これら搭載機器
は、自走車両における性能、特質等の重要度に応じてN
個（Nは2以上の整数）のグループに分けられている。
図示の例では、自走車両の搭載機器は4つのグループに
分けられており、これらグループは第1乃至第4の搭載
機器14乃至17とされている。

【0016】自走車両には、発電機11及びバッテリー
12が搭載されており、これら発電機11及びバッテリー
12は充放電制御部22を介して電力供給ライン21
に接続されている。この充放電制御部22は、後述する
ようにして、バッテリー12の充電状態を管理して、搭
載機器における消費電力の総和が発電機11の能力を考
慮して、バッテリー12の放電能力を越えないように、
バッテリー12の放電を管理制御する。つまり、充放電
制御部22では、搭載機器の各々の特性を考慮して消費
電力（消費電流）を制御する。

【0017】図示されていないが、発電機11は外部に

配置されたエンジン等の機関によって駆動され、この機関は機関制御部（図示せず）によってコントロールされる。充放電制御部22は通信ライン23を介して制御演算装置24に接続されており、充放電制御部22は、後述するようにして、制御演算装置24に電力制御情報を与える。制御演算装置24には複数の制御演算部が備えられており、図示の例では、制御演算装置24には、第1乃至第4の搭載機器14乃至17に対応して合計4個の制御演算部24a乃至24dが備えられている。

【0018】図1に示すように、第1乃至第4の搭載機器14乃至17はそれぞれ電力制御部25乃至28を介して電源供給ライン21に接続されており、制御演算部24a乃至24dは、充放電制御部22から与えられる電力制御情報に基づいてそれぞれ電力制御部25乃至28を制御する。なお、制御演算部24a乃至24dは前述の通信ライン23を介して相互に接続されており、制御演算部24a乃至24d（及び充放電制御部22）は通信を介して相互に情報を交換する。

【0019】ここで、定常状態においては、発電機11は、図2に示すように、第1乃至第4の搭載機器14乃至17に電力を供給するとともにバッテリー12にも充電しているが、自走車両の状態によっては、発電機11の発電量を越えて電力が必要な場合がある。この際には、バッテリー12から放電が行われて、発電機11からの電力とともにバッテリー12からの電力が電力供給ライン21に供給される。

【0020】充放電制御部22には、自走車両を運用制御する上位機器（図示せず）から運用指令が与えられており、この運用指令には、前述の機関が運転されているか否かを示す機関運転情報が含まれている。充放電制御部22では、常にバッテリー12の充電量と放電量とを計測しており、つまり、充放電制御部22では発電機11から与えられるバッテリー12に対して与えられる電力量（充電量）とバッテリー12から電力供給ライン21に供給された電力量（放電量）とを計測しており、この計測結果（充電量と放電量）とバッテリー12の使用状態（例えば、バッテリー12の使用環境（温度・湿度等））とに基づいて現時点におけるバッテリー12の充電状態（放電能力）を求めている。そして、このようにして得られた充電状態はバッテリー充放電情報とされ、充放電制御部22ではこのバッテリー充放電情報に基づいてバッテリー12の充放電を管理することになる。

【0021】ここで、図1及び図3を参照して、図示の電源制御システムの動作について説明する。

【0022】いま、発電機11及びバッテリー12によって供給し得る電力量が図3（a）に供給可能電力量で表されているものとする。そして、全ての搭載機器が動作した際に必要な必要電力量が図3（a）に必要電力量（消費電力量）として表されているものとする。図3（a）に示すように、全ての搭載機器が動作した際に

は、供給可能電力量<必要電力量となってしまう、この結果、バッテリー電圧が低下して自走車両全体の機能が損なわれてしまうばかりでなく、バッテリー12が過放電となって、バッテリー12が再充電不能となるまで劣化してしまうことになる。そこで、図示の例では、前述のように、上位機器から充放電制御部22に運用指令が与えられると、充放電制御部22では各搭載機器の運用状態及び前述のバッテリー充放電情報に基づいてバッテリーからの放電を制御することになる。

【0023】図4も参照して、電力制御の一例について説明する。前述のように、上位機器から運用指令が充放電制御部22に与えられており（ステップS1）、充放電制御部22では、機関運転情報に基づいて機関が運転中であるか否かについて判定する（ステップS2）。機関が運転中であると判定されると、運用指令（機関運転中運用指令）で示される搭載機器の電力供給優先順位に基づいて第1乃至第4の搭載機器の優先順位を判定確認する（ステップS3）。

【0024】その後、充放電制御部22では、運用指令で示される各搭載機器の運用状態に基づいて電力消費量を演算するとともに発電機11による発電及びバッテリー12の放電によって得られる最大供給可能電力量を演算する（ステップS4）。この際、充放電制御部22では現時点でのバッテリー12の能力（つまり、バッテリー充放電情報）を考慮して最大供給可能電力量を演算する。この結果、電力消費量>最大供給可能電力量であれば、充放電制御部22では発電機11とバッテリー12とによる電力供給制限制御を実行する（ステップS5）。

【0025】いま、第1乃至第4の搭載機器14乃至17がそれぞれ第1乃至第4の優先順位であるとする。充放電制御部22ではバッテリー充放電情報及び各搭載機器の優先順位を示す優先順位情報に基づいて電力制御情報を制御演算装置24に送る。つまり、充放電制御部22ではバッテリー放電情報を参照してバッテリー12を放電させ、電力制御情報を制御演算装置24に送る。この電力制御情報には、前述の優先順位情報が含まれるとともに最大供給可能電力量を示す情報（以下供給可能電力量情報と呼ぶ）が含まれている。なお、この最大供給可能電力量は前述のバッテリー充放電情報（つまり、バッテリー12の充電状態）によって時々刻々と変化する。

【0026】制御演算部24a乃至24dでは、電力制御情報から第1乃至第4の搭載機器14乃至17がそれぞれ第1乃至第4の優先順位であることを知るとともに最大供給可能電力を知る。

【0027】制御演算部24aに注目すると、制御演算部24aでは第1の搭載機器14が第1の優先順位であるから、第1の搭載機器14が必要とする電力量（以下第1の搭載機器14が必要とする電力量を第1の電力量と呼ぶ）のみを考慮すればよく、第1の優先順位の際に

は、つまり、最優先に性能を満足する必要がある際には、通常の制御を行う。言い換えると、通常の場合、第1の電力量<最大供給可能電力量であるので、制御演算部24aは第1の搭載機器14の負荷に応じて制御指令（第1の制御指令）を演算し、この第1の制御指令を電力制御部25に与えることになる。この結果、電力制御部25は通常時と同様に電源供給ライン21から第1の搭載機器14に与えられる電力を制御することになる。

【0028】制御演算部24bでは、第2の搭載機器15が第2の優先順位であるから、第1及び第2の搭載機器14及び15が必要とする電力量（以下第2の搭載機器15が必要とする電力量を第2の電力量と呼ぶ）を考慮すればよい。この場合、（第1の電力量+第2の電力量）が場合によっては、最大供給可能電力量を越えることもあるので、制御演算部24bでは（第1の電力量+第2の電力量）<最大供給可能電力量となるように制御指令（第2の制御指令）を演算する。具体的には、（第1の電力量+第2の電力量） \geq 最大供給可能電力量となるのは、例えば、第2の搭載機器15を始動した直後等に発生する突入電流のような瞬時最大電流であり、制御演算部24bではこのような瞬時最大電流を抑えるように第2の制御指令を求める（例えば、始動の際に徐々に始動を開始する）。そして、電力制御部26ではこの第2の制御指令に基づいて第2の搭載機器15に与える電力を制御する。

【0029】同様にして、制御演算部24cでは、第3の搭載機器16が第3の優先順位であるから、第1乃至第3の搭載機器14乃至16が必要とする電力量（以下第3の搭載機器16が必要とする電力量を第3の電力量と呼ぶ）を考慮すればよい。この場合、（第1の電力量+第2の電力量+第3の電力量）が、最大供給可能電力量を越えることがあるので、制御演算部24bでは（第1の電力量+第2の電力量+第3の電力量）<最大供給可能電力量となるように制御指令（第3の制御指令）を演算する。具体的には、（第1の電力量+第2の電力量+第3の電力量） \geq 最大供給可能電力量となるのは、例えば、第1の搭載機器14で使用する電力の最大量と第3の搭載機器で使用する電力の最大量が重なり合ったときであることがほとんどである。従って、制御演算部24cでは、第1の制御指令から第1の搭載機器14への電力供給パターンを知り、第1の搭載機器14の最大電力と第3の搭載機器16の最大電力とが重なり合わないよう制御指令（第3の制御指令）を演算する。そして、電力制御部27では第3の制御指令に基づいて第3の搭載機器16の電力制御を行う。

【0030】例えば、図3（b）に示すようなパターンで第1の搭載機器14に電力が供給されている際、これに無関係に第3の搭載機器16に電力が供給されると、図3（b）に示すように、第3の搭載機器16に供給される電力のパターンによっては、最大供給可能電力量を

超えてしまう場合がある。そこで、図3（c）に示すように、制御演算部24cでは、第1の制御指令とタイミングをずらして、第1の搭載機器14に供給される電力パターンの谷の部分に第3の搭載機器16で使用する電力パターンの最大値が対応するように第3の制御指令を演算する。つまり、制御演算部24cでは消費電力量の合計値が平準化するように第3の制御指令を生成して、これによって、消費電力量の合計値が最大供給可能電力を超えないようにする。

【0031】さらに、制御演算部24dでは、第4の搭載機器17が第4の優先順位であるから、第1乃至第4の搭載機器14乃至17が必要とする電力量（以下第4の搭載機器17が必要とする電力量を第4の電力量と呼ぶ）を考慮することになる。この場合、（第1の電力量+第2の電力量+第3の電力量+第4の電力量）が、最大供給可能電力量を越えることが多く、制御演算部24dでは常に（第1の電力量+第2の電力量+第3の電力量+第4の電力量）<最大供給可能電力量となるように制御指令（第4の制御指令）を演算する。つまり、演算制御部24dでは、最大でも、（第1の電力量+第2の電力量+第3の電力量+第4の電力量）=最大供給可能電力量となるように、第1乃至第3の制御指令を考慮して、制御指令（第4の制御指令）を求める。

【0032】例えば、制御演算部24dでは、第1乃至第3の搭載機器14乃至16の電力使用量を第1乃至第3の制御指令から知り、この電力使用量（つまり、第1乃至第3の電力量）と最大供給可能電力量とに基づいて第4の搭載機器17が使用可能電力量を求め、この結果に応じて第4の制御指令を生成する（最大供給可能電力量-（第1の電力量+第2の電力量+第3の電力量）を行って、その結果に基づいて第4の制御指令を生成する）。そして、電力制御部28では第4の制御指令に基づいて第4の搭載機器17の電力制御を行う。この場合、第4の電力量は、図3（a）に示すように、通常第4の搭載機器17が必要とする電力量よりも抑えられることが多い。

【0033】再び、図4を参照して、ステップS2において、機関が運転中でない判定されると、運用指令（機関停止中運用指令）で示される搭載機器の電力供給優先順位に基づいて第1乃至第4の搭載機器の優先順位を判定確認する（ステップS6）。なお、この判定確認によって得られた優先順位は機関が運転中の際の優先順位とは異なることが多い。

【0034】その後、充放電制御部22では、機関停止中運用指令で示される各搭載機器の運用状態に基づいて電力消費量（機関停止中電力消費量）を演算するとともにバッテリー12の放電によって得られる最大供給可能電力量（以下この電力量を単にバッテリー供給可能電力量と呼ぶ）を算出する（ステップS7）。この際、充放電制御部22では現時点でのバッテリー12の能力（つ

まり、バッテリー充放電情報)を考慮してバッテリー供給可能電力量を演算する。この結果、電力消費量>バッテリー供給可能電力量であれば、充放電制御部22ではバッテリー12とによる電力供給制限制御を実行する(ステップS8)。

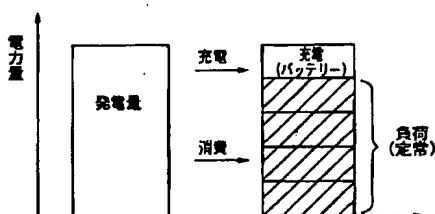
【0035】充放電制御部22では、バッテリー充放電情報及び各搭載機器の優先順位を示す優先順位情報に基づいて電力制御情報を制御演算装置24に送る。つまり、充放電制御部22ではバッテリー放電情報を参照してバッテリー12を放電させ、電力制御情報を制御演算装置24に送る。この電力制御情報には、前述の優先順位情報が含まれるとともにバッテリー供給可能電力量を示す情報が含まれている。

【0036】なお、機関停止中に駆動されている搭載機器は通常の場合極めて少なく、電力消費量>バッテリー供給可能電力量となることは余り多くない。つまり、自走車両自体を駆動するモーター等の大電力を使用する機器は駆動されておらず、例えば、無線機器及びオーディオ機器等が使用されているに過ぎない。それでも、電力消費量>バッテリー供給可能電力量となれば、前述した優先順位及びバッテリー供給可能電力量に基づいて演算制御部24a乃至24dが前述のようにして(つまり、機関運転中と同様に)それぞれ第1乃至第4の制御指令を求めることになる(当然のことながら当該搭載機器が停止している制御演算部は制御指令を求めない)。この際には、各演算制御部24a乃至24dともに電力消費量≤バッテリー供給可能電力量となるように搭載機器14乃至17に与える電力量をカットすることになる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、バッテリーの充放電状態を管理して、バッテリーの充放電状態に応じて各種搭載機器に与える電力量を制御するようにしたから、バッテリーから過放電が行われることがなく、その結果、バッテリーの寿命を延ばすことができるという効果がある。

【図2】



*【0038】さらに、本発明では、搭載機器を複数のグループに分け、その運用状況に応じて各グループに優先順位を付けて、この優先順位に基づいて電力の供給を制御するようにしたから、例えば、自走車両等の場合、運用状況によって重要となる搭載機器が異なっても、必要とする搭載機器には確実に電力が供給されしかもバッテリーが過放電とならないように電力制御を行うことができ、必要とする搭載機器の動作が不安定となることなく、しかもバッテリーの劣化を防止できるという効果がある。

【0039】また、本発明では、上述のように必要とする搭載機器に確実に電力を供給するとともに電力制御を行っているから、発電機等の他の電力供給装置及びバッテリー自体を小型化でき、その結果、電力供給システム自体の小型化が可能となる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による電力制御システムの一例示すブロック図である。

【図2】 発電機が負荷へ電力供給するとともにバッテリーへ充電する際の発電機の能力を示す図である。

【図3】 電力制御を説明刷るための図であり、(a)は最大供給可能電力量、必要電力量(消費電力量)、及び電力制御後の電力量の関係を示す図であり、(b)は電力制御前の一例を示す図、(c)は電力制御後の一例を示す図である。

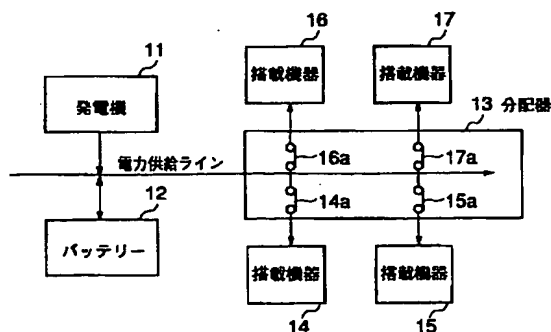
【図4】 図1に示す電力制御システムによる電力制御を説明するためのフローチャートである。

【図5】 従来の電源システムの一例を示す図である。

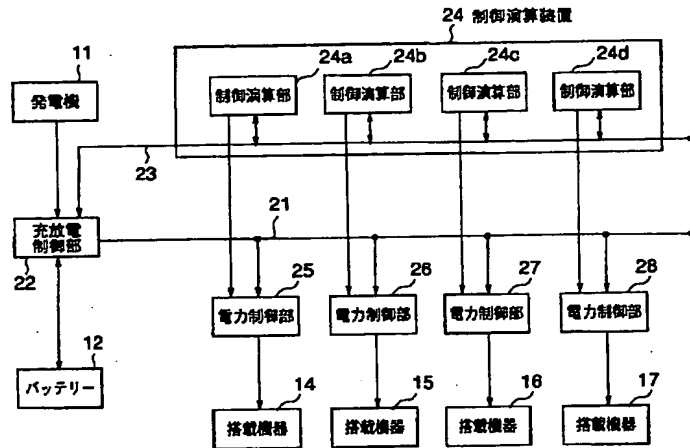
【符号の説明】

- 11 発電機
- 12 バッテリー
- 21 電力供給ライン
- 22 充放電制御部
- 23 通信ライン
- 24 制御演算装置
- 25乃至28 電力制御部

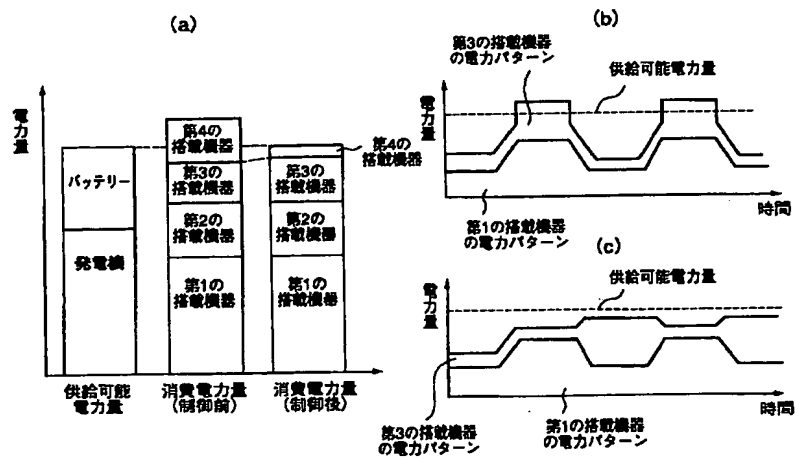
【図5】



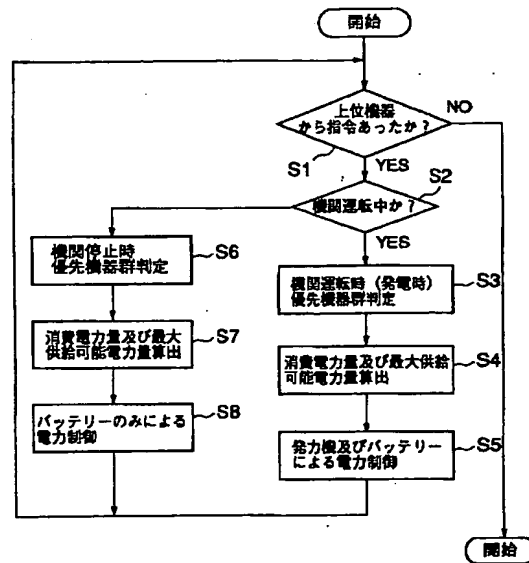
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5G003 AA07 BA01 CA01 CA11 DA04
 DA13 DA15 DA17 FA06 GC05
 5H030 AA03 AA04 AA09 AS08 BB01
 BB10 BB21 FF24 FF42 FF46
 5H115 PA15 PC06 PG04 PI16 PI29
 PI30 QA01 QA05 QA07 TI02
 TI06 TI07 TU16 TU17